



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#2

In re application of:

Hiroyuki NISHII et al.

Appln. No.: 09/809,273

Group Art Unit: 1771

Confirmation No.: 4971

Examiner: Not yet assigned

Filed: March 16, 2001

For: MEMBER FOR ELECTROLUMINESCENT DEVICE AND ELECTROLUMINESCENT  
DEVICE HAVING THE SAME

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to  
priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to  
acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

*Mark Boland*

Mark Boland  
Registration No. 32,197

SUGHRUE, MION, ZINN,  
MACPEAK & SEAS, PLLC  
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.  
Washington, D.C. 20037-3213  
Telephone: (202) 293-7060  
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosures: Japan 2000-074840

Date: May 24, 2001

RECEIVED  
MAY 29 2001  
TC 1700 MAIL ROOM

【書類名】 特許願

【整理番号】 N12-5

【提出日】 平成12年 3月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05B 33/04

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社  
内

【氏名】 西井 弘行

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社  
内

【氏名】 益子 浩明

【特許出願人】

【識別番号】 000003964

【氏名又は名称】 日東電工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079382

【弁理士】

【氏名又は名称】 西藤 征彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 026767

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9103012

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エレクトロルミネッセンス素子用部材およびそれを内蔵したエレクトロルミネッセンス素子

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多孔質材料からなる領域を部分的に有する容器内に所定の気体成分を除去する除去剤が内蔵されていることを特徴とするエレクトロルミネッセンス素子用部材。

【請求項 2】 上記容器が、上下 2 枚のシート材の周縁部を密封して形成され、その 2 枚のうち的一方が多孔質シートで構成され、他方が非多孔質シートで構成される請求項 1 記載のエレクトロルミネッセンス素子用部材。

【請求項 3】 上記多孔質シートが、多孔質シートと不織布等の補強シートとを積層した通気性積層シートにより形成されている請求項 1 または 2 記載のエレクトロルミネッセンス素子用部材。

【請求項 4】 上記多孔質シートがポリオレフィン系樹脂からなる請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のエレクトロルミネッセンス素子用部材。

【請求項 5】 上記除去剤が水分、酸素、有機物蒸気からなる群から選ばれた少なくとも一つの気体を除去する化合物である請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のエレクトロルミネッセンス素子用部材。

【請求項 6】 請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のエレクトロルミネッセンス素子用部材を内蔵していることを特徴とするエレクトロルミネッセンス素子。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エレクトロルミネッセンス素子に用いられるエレクトロルミネッセンス素子用部材（以下「EL 素子用部材」と略す）およびそれを内蔵したエレクトロルミネッセンス素子（以下「EL 素子」と略す）に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

物質に電界を印加したときに発光を生じる現象は、エレクトロルミネッセンス（以下「EL」と略す）現象として、よく知られている。EL素子は、このようなEL現象を利用したものである。EL素子の一種である有機EL素子は、少なくとも一層の有機発光層が一对の電極間に挟まれた積層体を有しており、上記積層体の一方の電極から注入された電子と他方の電極から注入された正孔とが有機発光層内で結合することにより発光する。このような有機EL素子は、視野角が広く、高コントラスト、低消費電力および薄型化が可能で、使用温度領域が広いため、例えばモバイル機器等のディスプレイや発光素子等といった各種機器への使用が期待されている。

#### 【0003】

しかしながら、上記有機EL素子は、高温条件下での使用および一定期間の使用により、発光輝度および発光均一性等の発光性能が初期に比べて著しく劣化するという欠点がある。このような発光性能の劣化の一因として、発光しない部分（ダークスポット）の発生があげられる。このようなダークスポットは、上記積層体の陰極表面の欠陥部分等に、水分、酸素または有機系ガスが浸入し、有機発光層と陰極間の剥離あるいは陰極表面の酸化を引き起して通電しなくなることにより、発生することが知られている。そして、この原因である水分、酸素または有機系ガスは、例えば、素子内部の雰囲気中に存在していたり、素子内部に外部から浸入したり、あるいは構成部品や構成材料に吸着していたものが脱着することにより生じ、上記積層体に接触し、ダークスポットの発生を引き起こす。

#### 【0004】

そして、上記積層体内部に水分が浸入するのを防止する手段を設けた有機EL素子として、例えば、素子を構成するガラス封止缶等の内部に、水分を吸着しても固体状態を維持するアルカリ金属酸化物やアルカリ土類金属酸化物を乾燥剤として固定したもの（特開平9-148066号公報）が提案されている。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、水分を吸着しても固体状態を維持する上記乾燥剤は、固化するための工程が余分にかかる。また、上記乾燥剤を有機EL素子内部に取り付け

る際、乾燥剤の崩形等が生じることから、取り付けが難しいという問題がある。しかも、上記乾燥剤は、水分以外の酸素、有機系ガスを除くことができないという問題も有している。また、水分等を吸着する吸着除去性能の調節が困難であるという問題も有している。

#### 【0006】

本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、E L素子における発光性能の劣化の要因となる気体成分を除去でき、かつE L素子内部への取り付けが容易で、さらに除去性能を調節することができるE L素子用部材およびそれを内蔵したE L素子の提供をその目的とする。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明は、多孔質材料からなる領域を部分的に有する容器内に所定の気体成分を除去する除去剤が内蔵されているE L素子用部材を第1の要旨とする。そして、上記E L素子用部材を内蔵しているE L素子を第2の要旨とする。

#### 【0008】

すなわち、本発明者らは、E L素子における発光性能の劣化の要因となる気体成分を除去でき、E L素子内部への取り付けが容易で、さらに除去性能を調節することができるE L素子用部材を得るべく、鋭意研究を重ねた。その結果、多孔質材料からなる領域を部分的に有する容器内に、発光性能の劣化の要因となる有害な気体成分を除去する除去剤を内蔵させ、これを、E L素子内部に取着すると、素子内部への取り付けが容易となるとともに、除去剤を選択することにより、水分だけでなく、酸素、有機系ガスにも容易に対応でき、さらに上記の多孔質材料からなる領域は部分的であるため、その領域の割合を適宜調節し、除去剤の寿命・性能に影響する気体成分の透過性を調節することができることを見出し、本発明に到達した。

#### 【0009】

本発明に係るE L素子用部材は、E L素子内部に容易に取着でき、そこで上記有害気体成分を、除去剤に到達させ除去させる。そして、除去剤は、そのまま

はなく容器内に収容され、外部に露出していないことから、反応性の高い除去剤を用いる場合でも、人体に対する影響が小さくなる。また、除去剤が粒子状や粉末状である場合や、そのままでは脱落するおそれがある場合でも、発光層を含む積層体に除去剤が接触して損傷を与えることを防ぐことができる。また、上記のように取り付けが容易なことから、取り付けに要するコストを低減できるとともに、取り付けの自動化も可能になる。さらに上記の多孔質材料からなる領域の割合を適宜調節することにより、除去剤の寿命・性能に影響する気体成分の透過性を調節できることから、多孔質材料のみで上記透過性を調節するよりも容易であり、しかも、多孔質材料以外の非多孔質材料の部分により強度をもたせることにより、多孔質材料の厚み等を調節して自己保形性を高めるよりも、容易にEL素子用部材のハンドリング性や自動化時のピックアップ性向上に影響する強度を調節することができる。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

つぎに、本発明の実施の形態を説明する。

#### 【0011】

本発明に係るEL素子用部材1は、例えば、図1および図2に示すように、所定の気体成分を除去する除去剤12を、多孔質シート11と非多孔質シート13とで上下に挟んだ状態で、その周縁部をヒートシール等により密封して構成されている。

#### 【0012】

上記多孔質シート11の形成材料としては、特に限定されるものではなく、例えば、加工性の観点から、熱可塑性樹脂が好ましく用いられる。なかでも、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリ4-メチルペンテン-1、ポリ-1-ブテン等のポリオレフィン系樹脂が、上記除去剤12が脱落しないような孔径の孔を形成しやすく、また、安価であり、さらにリサイクルに適した材料であるため、より好ましく用いられる。これらの樹脂は単独重合体であっても、共重合体であってもよい。また、2種以上をブレンドして用いることもできる。なお、上記多孔質シート11の形成材料として、ポリテトラフルオロエチレン樹脂も好ましく用い

られる。

#### 【0013】

上記多孔質シート11の形成方法としては、例えば、上記熱可塑性樹脂を用いて多孔質シート11を形成する場合、上記樹脂を熔融押出成形したのち、低温延伸、ついで高温延伸することにより多孔を形成する方法（乾式製膜法）や、上記樹脂と被抽出剤とを混合・成形したものを、延伸等し、ついで溶媒等によって被抽出剤の抽出除去を行い除去跡を多孔とする方法（湿式製膜法）や、上記樹脂を粒状にして粒状樹脂同士を加熱状態で加圧融着して多孔体ブロックをつくり、これを薄層状に切削するかブロックをくり抜いて容器状等にする方法があげられる。

#### 【0014】

また、上記多孔質シート11は、シート材の複数層の積層構造であってもよい。さらに、多孔質シート11の強度を補うため、通気性を有する補強材、例えばメッシュ材、不織布、ポリオレフィン多孔質膜、織布、紙等と積層して用いてもよい（通気性積層シート）。これを図3に示す。ここで、11aはメッシュ材である。なお、補強材は多孔質シート11の片面のみに積層してもよい。

#### 【0015】

上記多孔質シート11の厚みは、強度の点から5 $\mu$ m以上、好適には10～1000 $\mu$ mの範囲とすることが好ましい。また、上記除去剤12の種類にもよるが、脱落防止の点から、平均孔径は100 $\mu$ m以下、好適には0.05～50 $\mu$ mの範囲とすることが好ましい。

#### 【0016】

上記非多孔質シート13の形成材料としては、特に限定されるものではなく、例えば、プラスチックや金属フィルム等があげられる。なかでも、熱可塑性樹脂からなるものが、ヒートシールにより多孔質シート11に接合させるのに適しているため、より好ましく用いられる。

#### 【0017】

上記除去剤12としては、特に限定されるものでなく、例えば、吸着剤、吸湿剤（乾燥剤）、脱酸素剤（酸素吸収剤）、有機系ガス等として汎用される化合物

が用いられる。これらは単独であるいは二種以上併せて用いられる。

【0018】

上記吸湿剤としては、物理的に水分を吸着する化合物や化学的に水分と反応する化合物のいずれも使用できる。このような化合物として、例えば、シリカゲル、モレキュラーシーブ、活性アルミナ、アルカリ金属酸化物、アルカリ土類金属酸化物、硫酸塩、炭酸塩、五酸化二リン、水酸化カルシウム、水酸化アルミニウムリチウム、金属ハロゲン化物、過塩素酸塩、有機物等があげられる。これらは単独でもよいし、二種以上併用してもよい。

【0019】

上記脱酸素剤としては、例えば、活性炭、シリカゲル、モレキュラーシーブ、酸化マグネシウム、酸化鉄等があげられる。これらは単独で用いてもよいし、二種以上併用してもよい。

【0020】

上記有機系ガスを吸着する機能を有するものとしては、例えば、活性炭、シリカゲル、モレキュラーシーブ等があげられる。これらも単独で用いてもよいし、二種以上併用してもよい。

【0021】

本発明に係るEL素子用部材1は、例えば、図1および図2に示すように、上記除去剤12を、多孔質シート11と非多孔質シート13とで上下に挟み、その周縁部を密封することにより形成される。上記密封は、接着剤、感圧性接着剤、ヒートシール、機械的にかしめる方法等によりなされる。なお、先に述べたように、上記非多孔質シート13が熱可塑性樹脂からなる場合、ヒートシールにより多孔質シート11に接合させるのに適しているため、より好ましい。

【0022】

また、本発明に係るEL素子用部材1は、他の態様として、図4および図5に示すように、上記除去剤12を、開口13a'を有する蓋部13aと、有底枠部13bとからなる非多孔質シート13内部に入れ、多孔質シート11により、上記開口13a'を密封することにより形成される。上記密封は、接着剤等によりなされ、特に限定されない。このように非多孔質シート13の割合を多くするこ



とにより、除去剤 1 2 の消耗を抑えて寿命を長くしたり、E L 素子用部材 1 自身の自己保形性を高めたりすることができる。

#### 【 0 0 2 3 】

そして、本発明に係る E L 素子用部材 1 は、例えば図 6 に示すように、有機 E L 素子 2 に内蔵される。図 6 において、3 は表面基板、4 は陽極、5 は有機発光層、6 は陰極、7 は上記陽極 4，上記有機発光層 5，上記陰極 6 がこの順に積層された積層体、8 は背面基板であり、表面基板 3 と背面基板 8 と封止材 9 とにより密封容器が形成される。すなわち、上記積層体 7 を表面基板 3 内周面に固定し、さらに E L 素子用部材 1 を背面基板 8 内周面に固定して、両基板 3，8 の内周面を対向させた状態で、接着剤等の封止材 9 で密封することにより、有機 E L 素子 2 が形成される。なお、E L 素子用部材 1 は非固定状態で有機 E L 素子 2 内に内蔵させてもよい。

#### 【 0 0 2 4 】

上記 E L 素子用部材 1 を有機 E L 素子 2 内部に固定する方法は、特に限定されない。例えば、金具等の固定手段による方法や、上記部材 1 が移動しないような敷居を E L 素子 2 内部に設ける方法等があげられる。なかでも、接着剤で上記部材 1 を固定する方法が作業性の点から好ましく、また、余計なスペースもとらない。なお、上記接着剤を、E L 素子用部材 1 の非多孔質シート 1 3 外周面に対して塗布すると、上記固定はさらに強力なものとなるため、より好ましい。

#### 【 0 0 2 5 】

上記接着剤としては、例えば感圧性接着剤（いわゆる粘着剤），ホットメルト接着剤，紫外線や熱による硬化型接着剤，2 液混合型接着剤等があげられる。特に、感圧性接着剤を用いると、有機 E L 素子 2 内部への固定が容易になるため、好ましい。

#### 【 0 0 2 6 】

感圧性接着剤としては、シリコン系，アクリル系およびゴム系材料が好適であるが、積層体 7 への影響を低減するため、紫外線硬化型粘着剤（主としてアクリル系）が好ましい。

#### 【 0 0 2 7 】

なお、例えば、上記 E L 素子用部材 1 の片面に感圧性接着剤からなる層を形成し、これの複数個を長尺のセパレータ上に並べ、それを自動装着機により順次ピックアップし装着する自動化方法により、有機 E L 素子 2 内部への取り付けを自動化できるようになる。

#### 【 0 0 2 8 】

このようにして得られた有機 E L 素子 2 は、その内部の積層体 7 へ損傷を与える気体成分の除去機能を有している。

#### 【 0 0 2 9 】

なお、以上の説明は、有機 E L 素子について行ったが、本発明は、E L 素子用部材およびそれを内蔵した E L 素子に関するものであり、有機 E L 素子に限定されるものではない。

#### 【 0 0 3 0 】

##### 【発明の効果】

以上のように、本発明に係る E L 素子用部材は、多孔質材料からなる領域を部分的に有する容器内に、E L 素子に悪影響を及ぼす気体成分を除去する除去剤が内蔵されている。すなわち、除去剤がそのままではなく容器に入れられていることから、E L 素子に対する取着が容易になるとともに、反応性の高い除去剤を用いる場合でも、人体に対する影響が低減される。また、E L 素子に対する取着の自動化も可能になる。そして、容器はそのまま除去剤を選択するだけで、水分、酸素、有機系ガスのいずれか、もしくは全部に対応することが可能となる。さらに上記の多孔質材料からなる領域は部分的であるため、その領域の割合を適宜調節し、除去剤の寿命・性能に影響する気体成分の透過性を調節することができることから、多孔質材料のみで上記透過性を調節するよりも容易である。しかも、多孔質材料以外の非多孔質材料の部分により強度をもたせることにより、多孔質材料の厚み等を調節して自己保形性を高めるよりも、容易に E L 素子用部材のハンドリング性や自動化時のピックアップ性向上に影響する強度を調節することができる。特に、上記除去剤を、一方が多孔質シートであり他方が非多孔質シートである 2 枚のシート材の間に介在させ、その周縁部を密封することにより E L 素子用部材を形成するときは、製造も容易になる。また、上記多孔質シートとし

て不織布等の補強シートとの積層物を用いる場合、除去剤の重量を大きくしても対応できる。さらに、多孔質シートをポリオレフィン系樹脂で形成するときには、シート材の製造が容易になり、かつ除去剤が脱落しないようシート材の孔径を容易に制御できるようになる。また、上記EL素子用部材を内蔵するEL素子は、EL性能に悪影響を及ぼす気体成分が除かれているため、長寿命となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るEL素子用部材の一例を示す縦断面図である。

【図2】

図1のEL素子用部材を示す斜視図である。

【図3】

本発明に係るEL素子用部材の構成要素である多孔質シートの一例を示す分解斜視図である。

【図4】

本発明に係るEL素子用部材の他の例を示す縦断面図である。

【図5】

図4のEL素子用部材を示す分解斜視図である。

【図6】

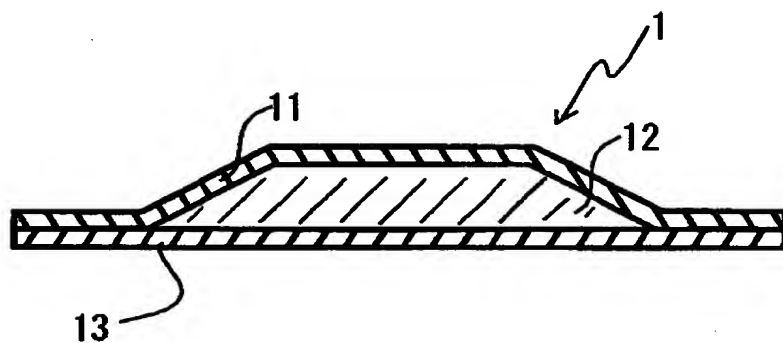
本発明に係るEL素子用部材が内蔵されている有機EL素子の一例を示す縦断面図である。

【符号の説明】

- 1 EL素子用部材
- 11 多孔質シート
- 12 除去剤
- 13 非多孔質シート

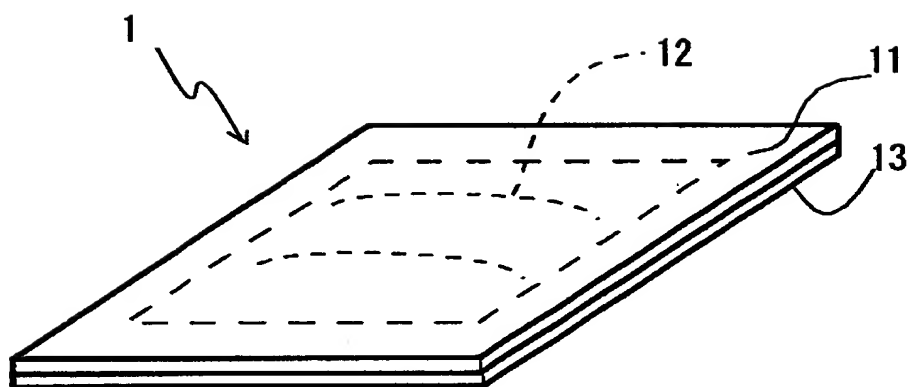
【書類名】 図面

【図 1】

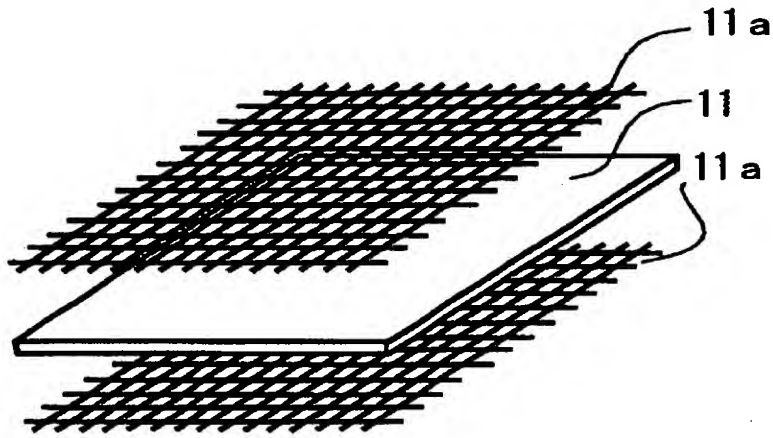


- 1 : EL素子用部材
- 11 : 多孔質シート
- 12 : 除去剤
- 13 : 非多孔質シート

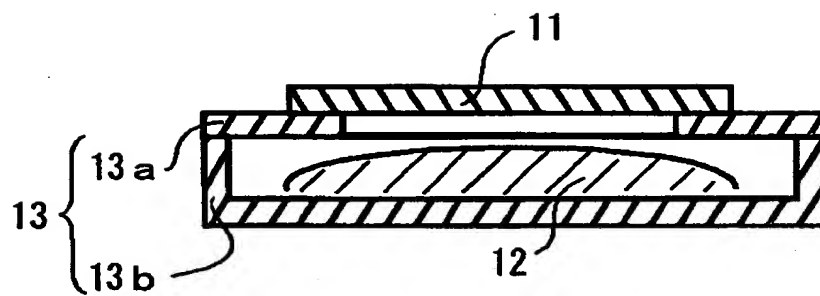
【図 2】



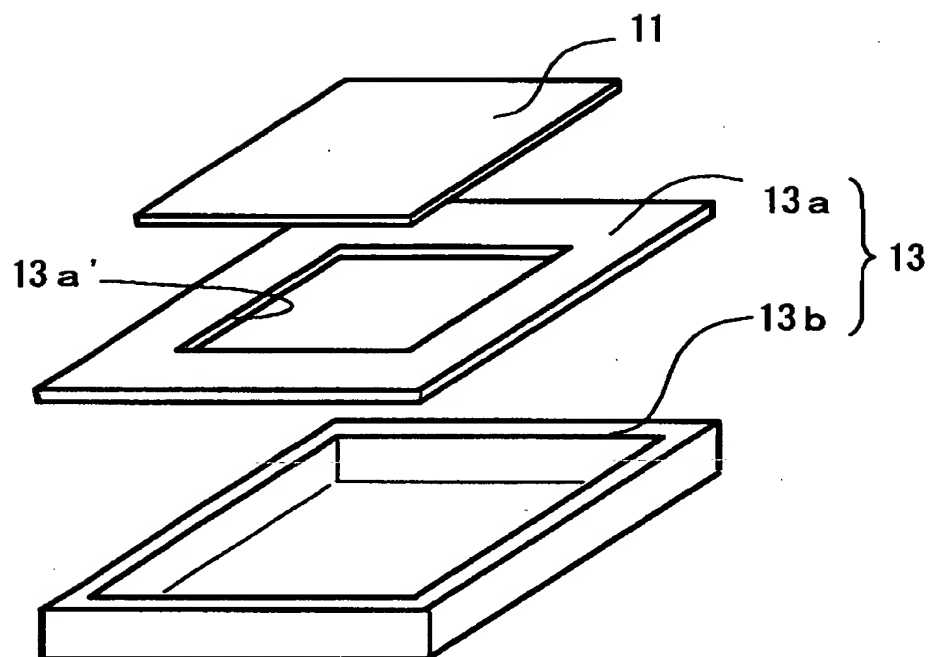
【図3】



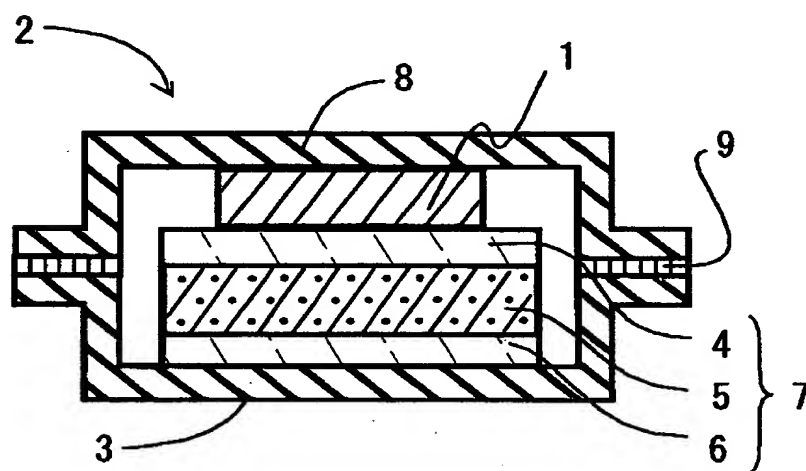
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】エレクトロルミネッセンス（E L）素子における発光性能の劣化の要因となる気体成分を除去でき、かつE L素子内部への取り付けが容易で、さらに除去性能を調節することができるE L素子用部材およびそれを内蔵したE L素子を提供する。

【解決手段】多孔質シート1 1を部分的に有し、かつ、それ以外の部分是非多孔質シート1 3からなる容器内に除去剤1 2が密封されているE L素子用部材1とし、これをE L素子に内蔵する。

【選択図】図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000003964]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

氏 名 日東電工株式会社





Creation date: 01-21-2004  
Indexing Officer: YINGILA - YOTAKA INGILA  
Team: OIPEBackFileIndexing  
Dossier: 09809273

Legal Date: 04-07-2002

No.	Doccode	Number of pages
1	SRNT	1

Total number of pages: 1

Remarks:

Order of re-scan issued on .....